



Fragmentos de Ciencia de Fermilab

PS 1 A (3-5) Explain

CAJAS MISTERIOSAS

Desafío: ¿Puedes "ver" lo que está en una caja misteriosa?

Objeto: Usa observación indirecto y una variedad de herramientas para determinar los contenidos de la caja misteriosa. ¿Puedes recoger bastante evidencia para identificar los objetos escondidos?

Conexión a Fermilab: Los científicos de Fermilab usan observación indirecto para estudiar objetos demasiados pequeños de ver con el ojo desnudo. ¡Usa métodos similares para encontrar lo que está en la caja misteriosa!

Preparación

Prepare una caja misteriosa usando una caja vacía de zapatos o regalos. Llene la caja con algunos de los siguientes cosas: lana de acero, lapiz, sujetapapeles, bloque de madera, canica, imán, centavo, rodamiento de bolas, u otras cosas que se escoje. Sella la caja para que investigadores no pueden abrirlo. Si hay una otra caja vacía similar que está disponible, este puede ayudar en la investigación.

Procedimiento

1. Puedes usar cualquier forma no violento, no intrusivo para investigar la caja misteriosa.
2. Lee las descripciones en el columno en la hoja de datos con cuidado para ver qué vas a hacer. Hay un ejemplo en la primera línea.
3. La hoja de datos es para recordar evidencia indirecta - no adivina la identidad de las cosas, eso va a pasar después.
4. Aquí hay algunas ideas para ayudarte descubrir lo que está en la caja. ¡NO debes abrir la caja durante tu investigación!

5. Usa los manos para mover la caja y escucha a los sonidos hecho por los objetos. Pone atención cómo siente la caja cuando las cosas mueven entre ella.
 - a. Usa un imán para moverse el exterior de la caja.
 - b. Si tienes una brújula, muevelo al exterior de la caja.
 - c. Usa una escala para amasar (pesar) la caja y lo compara con una caja vacía.
 - d. ¿Otras ideas? Listalos en el espacio abajo:
6. Cumple la carta en la hoja de datos listando cada herramienta que usaste en tu investigación, cómo lo usaste, y qué aprendiste usandolo.

NIVEL DE GRADO

Grados K-8 con modificaciones

MATERIAS

- Caja Misteriosa Preparada
- Escala
- Imanes (imanes fuertes de anillo funcionan bien)
- Regla
- Vacía Caja Misteriosa (opcional)

Recursos de Fermilab:

¡Haga clic en los recursos vinculados!

[How Particle Physics Discovery Works](#)

Hoja de Datos:

	¿Qué herramienta usaste?	¿Qué hiciste con esta herramienta?	¿Qué evidencia recogiste con esta herramienta?
	Ejemplo: Dedos	<i>Sacudí la caja suavemente con los dedos debajo de la caja</i>	<i>Sentí un objeto suave, ligero, redondo rodando uniformemente sobre los dedos</i>
1			
2			
3			
4			
5			

6			
7			
8			
9			
10			

Conclusión: En los espacios debajo, lista los objetos que piensas que están en la caja y la evidencia que has recogido para sostener tu conclusión.

1. Un elemento en la caja es un/una: _____
a. La evidencia que sostiene esta conclusión es:

2. Un elemento en la caja es un/una: _____
a. La evidencia que sostiene esta conclusión es:

3. Un elemento en la caja es un/una: _____
a. La evidencia que sostiene esta conclusión es:

4. Un elemento en la caja es un/una: _____
a. La evidencia que sostiene esta conclusión es:

5. Un elemento en la caja es un/una: _____
a. La evidencia que sostiene esta conclusión es:

Discusión: Discute las preguntas siguientes y recoge tus respuestas.

1. Describe otras maneras de investigar cosas sin verlos.
2. ¿Cuales herramientas o equipo podría ayudarte en adivinando lo que estaba en la caja misteriosa?
3. Describe la observación indirecto en tus propias palabras.
4. ¿Cómo usan los científicos de Fermilab observación indirecto para aprender sobre las partículas?